Aus der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. Dr. N. Schwenzer
des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Universität Tübingen

SERUM FSH- UND LH- SOWIE URINGONADOTROPINBESTIMMUNG BEI 36 PATIENTEN MIT MITTELGESICHTSFRAKTUREN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

dem Fachbereich Klinische Medizin
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von

Hans Rupert Lehner
aus
Ochsenhausen

1978

Aus der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. Dr. N. Schwenzer
des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Universität Tübingen

SERUM FSH- UND LH- SOWIE URINGONADOTROPINBESTIMMUNG BEI 36 PATIENTEN MIT MITTELGESICHTSFRAKTUREN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

dem Fachbereich Klinische Medizin
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Hans Rupert Lehner
aus
Ochsenhausen

1978

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Prof. Dr. H.-E. Hoffmeister
1. Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. Dr. R. Schmelzle
(Prof. Dr. Dr. N. Schwenzer)
2. Berichterstatter: Prof. Dr. S. Heller

FOTODRUCK H. RESCH · Georgstr. 50 · 7402 Kirchentellinsfurt

Meiner Frau und meinen Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41536519_0024

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Einleitung	1
Problemstellung	3
Methodik und Patientengut	4
Ergebnisse	8
Kasuistik	9
Tabellen	25
Diskussion	31
Zusammenfassung	36
Literaturverzeichnis	38

EINLEITUNG

Hormonelle Störungen nach Mittelgesichtsfrakturen wurden in letzter Zeit von BECKER, ROLLIN, DANIEL (1973); SCHMELZLE, SCHWENZER und HELLER (1974, 1976) beschrieben. Während BECKER et al. Patienten mit Diabetes insipidus beziehungsweise Adiuretinsekretionsstörungen nach Mittelgesichtsfrakturen beschrieben, konnten an der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie in Tübingen neben Diabetes insipidus Störungen der Gonadotropinausscheidung im 24-Stunden-Urin und später, 1975, veränderte Blutserumspiegel von FSH und LH festgestellt werden.

Derartige hormonelle Störungen sind nach Schädel-Hirn-Traumen eine bekannte Komplikation.

Mehrere Autoren wiesen auf die Möglichkeit der Traumatisierung von Hypophyse und Hypothalamus bei der sagittal auf den Schädel einwirkenden Gewalt bei Schädelhirntraumen hin (HAYNES (1945); KRETSCHMER (1949); SELLIER, UNTERHARNSCHEID (1963); ORTHNER, MEYER (1967); HESSELMANN, ZÜLCH (1967), ZÜLCH, K.J. (1950)).

BREHANT (1940), MARGUTH (1958), FLÜCKINGER (1960), MRÁZEK (1965), HESSELMANN (1967), ORTHNER (1967) berichten nach stumpfem Schädelhirntrauma über Fälle von traumatischem Diabetes insipidus, aber auch über Oligurie. Auch WANKE (1947) fand Störungen des Wasserhaushalts, und zwar bei 43 von 70 Patienten (ca. 60 %) mit geschlossenen Hirnverletzungen.

In seltenen Fällen kann isoliert oder kombiniert mit Diabetes insipidus eine Hypophysenvorderlappeninsuffizienz (SIMMOND'-sche Kachexie) (LISSER, CURTIS, 1945) auftreten, welche allerdings auch Folge einer Mitschädigung des Hypothalamus sein kann.

Die Dystrophia adiposogenitalis wurde von GELDMACHER (1929) in Abhängigkeit eines Schädelhirntraumas beschrieben, und

GREENE (1957) erwähnt im Zusammenhang mit der traumatischen Adiposogenitalis auch Fälle von Fettsucht ohne Genitaldystrophie nach Schädelhirntrauma. In diesem Zusammenhang führte DIETZ (197o) psychoorganische Störungen (sog. Zwischenhirnsyndrome) an, auf die besonders auch KRETSCHMER (1949) aufmerksam machte. KRETSCHMER erklärte sie einerseits als Störungen zentraler Persönlichkeitsbereiche (Trieb- und Antriebsstörungen, Umkehr der Grundstimmung, psychoorganische Fett- oder Magersucht) und andererseits als Störungen hochintegrierter Reaktionskomplexe. Änderungen in der Willkürmethodik oder der zielstrebigen Handlungen können im Zusammenhang mit hormonellen Störungen auftreten.

Nach FROHWEIN und HARRER (195o) ist eine Störung des Kohlehydratstoffwechsels in den meisten Fällen eines Schädelhirntraumas zu beobachten, werde aber mangels ausreichender Kontrolle häufig übersehen, eine Auffassung, die auch OBERDISSE (195o) vertritt.

Einen posttraumatischen Diabetes mellitus fand GISSEL (1933) in fast allen seiner Fälle. Auch DIETZ (197o) berichtet über eine wenige Tage anhaltende Erhöhung des Blutzuckers, welche er bei einem Patienten beobachtete. Auch Störungen der Kreislaufregulation (WINKLER (1951); BIRKMEYER (1957); WITTER, TASCHER (1957) und DIETZ (197o)) können sich aus Schädigungen des Zwischenhirns, Hypophysenstiels oder der einzelnen Hypophysenlappen ergeben.

Auf die Kombination von Schädelhirntraumen und Gesichtsschädelfrakturen wiesen neben anderen SCHUCHARDT, SCHWENZER, ROTTKE und LENTRODT (1966) hin.

Traumen der Kiefer- und Gesichtsregion sind häufig mit einem geschlossenen Hirntrauma vergesellschaftet, nach SCHUCHARDT, BRICHETTI, SCHWENZER (196o) in 22,6 %; nach PASCHKE und BERZ (1961) in 21,3 %; nach DALBERG (1975) in 32,4 %; nach DEUTSCHLÄNDER-WOLFF, VEIGEL, RIEDIGER (1976) in 2o % der Fälle.

PROBLEMSTELLUNG

Faßt man die Literatur zusammen, so zeigt sich, daß auf Gesichts- und Hirnschädel einwirkende Traumen zu folgenden Störungen führen können:

1. Störungen der Gonadotropinausscheidung im 24-Stunden-Urin;
2. Veränderungen der Blutserumspiegel von FSH und LH;
3. SIMMOND'sche Kachexie;
4. Diabetes insipidus;
5. Oligurie;
6. Störung des Kohlehydratstoffwechsels;
7. Fettsucht ohne Genitaldystrophie;
8. Dystrophia adiposogenitalis;
9. Störungen der Kreislaufregulation;
10. Zwischenhirnsyndrome;

Da der hormonellen Situation von Patienten mit Mittelgesichtsfrakturen bisher relativ wenig Beachtung geschenkt wurde, haben wir, basierend auf den zum Teil bekannten Zusammenhängen von Schädeltrauma und Hormonhaushalt, an einem größeren Patientengut nach hypophysären bzw. hypothalamischen Störungen gesucht.

METHODIK

Bei einem Kollektiv von 25 Patienten wurde posttraumatisch innerhalb von o bis 11 Tagen, durchschnittlich nach 4 Tagen, FSH und LH im Blutserum und die Gonadotropinausscheidung im 24-Stunden-Urin gemessen. Dieselben Patienten wurden 5 bis 18 Monate nach dem Trauma nachuntersucht. Es wurden wieder FSH, LH und die Gesamtgonadotropine im 24-Stunden-Urin bestimmt. Bei einem weiteren Kollektiv von 11 männlichen und 3 weiblichen Patienten wurde innerhalb von o bis 16 Tagen, durchschnittlich 5 Tage nach erlittener Mittelgesichtsfraktur, zwei-, drei- oder viermal im Abstand von 2 Tagen ein Hypophysenstimulationstest mit LH-RH durchgeführt. Sämtliche Untersuchungen wurden im Endokrinologischen Laboratorium I der Universitätsfrauenklinik in Tübingen (Prof. Dr. S. Heller) durchgeführt.

Die Stimulierung wurde mit 5o mcg LH-RH am liegenden Patienten durchgeführt. Das Releasing-Hormon wurde über eine am Unterarm liegende Braunüle appliziert. Vor Applikation und 1o', 2o', 3o', 45', 6o', 12o', 18o Minuten nach LH-RH-Injektion wurde über dieselbe Braunüle 1o ml Blut, nach Anlegen einer Stauung, entnommen.

Das Venenblut wurde bis zur Beendigung des Versuchs im Kühlschrank bei -4°C ohne Zusätze in Glasröhrchen mit Gummipfropfverschluß aufbewahrt. Danach wurde es zentrifugiert und innerhalb von 1o Minuten bis zur Aufarbeitung tiefgefroren.

Zur Konzentrationsbestimmung der Gonadotropine im Blutserum diente der radioimmunologische Nachweis für LH und FSH nach der Doppelantikörpermethode.

Prinzip:
Diese Methode ist geeignet, Konzentrationen von LH und FSH in kleinen Volumina von Seren bzw. anderen Lösungen nachzuweisen.

Gegen das in einer Lösung vorhandene zu bestimmende Hormon I wird mit Hilfe eines hochgereinigten Präparates dieses Hormons I ein spezifischer Antikörper A entwickelt. Weiterhin wird ein mit Jod-125 markiertes Präparat des Hormon I^+ gebraucht. In einem Eiweiß-Phosphat-Chlorid haltigen Medium bei einem pH von 7,6 wird mit genau definierten Konzentrationen des Hormons I in gleichen Volumina ein Standard hergestellt. Dazu werden gleiche Mengen des radioaktiv markierten Hormons I^+ (Tracer) und gleiche Mengen des spezifischen Antikörpers A gegeben.

Nach dem Massenwirkungsgesetz bilden sich Hormon-Antikörper-Komplexe und Tracer-Antikörper-Komplexe, die untereinander in einem bestimmten Gleichgewicht stehen, das von der vorgegebenen Konzentration von I abhängig ist; d.h. je mehr Hormon I die Probe enthält, umso weniger Tracer I^+ wird an den Antikörper A gebunden. Hormon-Antikörper-Komplex und Tracer-Antikörper-Komplex sind noch löslich. Mit Hilfe eines spezifischen Antiserums, dem Doppelantikörper, der Hormon-Antikörper-Komplex und Tracer-Antikörper-Komplex bindet, entsteht ein großer, nicht mehr löslicher Gesamtkomplex, der sich durch Zentrifugation sedimentieren läßt. Das im Überstand verbliebene, nicht gebundene Tracer-Hormon I^+ wird verworfen.

Mit Hilfe eines Gamma-Szintillationszählers wird die Radioaktivität der einzelnen Immunokomplexe dieses Standards gemessen und anhand der Einzelwerte eine Standard-Eichkurve erstellt.

Seren bzw. andere Lösungen des zu bestimmenden Hormons werden auf dieselbe Weise mit bekannten Mengen von Tracer, Antikörper und Antiserum behandelt. Aus der im Niederschlag der Probe gemessenen Radioaktivität läßt sich dann aus der Standard-Eichkurve die in der Probe enthaltene Hormonkonzentration bestimmen (THEURER 1977).
Die Bestimmung wurde nach der Arbeitsanleitung für den CIS-Reagenziensatz der Firma ISOTOPEN DIENST WEST GmbH, Ausgabe Februar 1973, durchgeführt.

Die Gonadotropinausscheidung im 24-Stunden-Urin wurde mit Hilfe des MAUS-UTERUS-TESTS durchgeführt.

Der M A U S - U T E R U S - T E S T

Zur Bestimmung der Gonadotropinausscheidung im 24-Stunden-Urin

Gonadotropinextraktion nach ALBERT (1952)

Arbeitsgang: Die in 24 Stunden ausgeschiedene Urinmenge wurde mit Eisessig auf pH 4,6 eingestellt. Das im Urin enthaltene Gonadotropin wurde an Koalin adsorbiert (2o g Koalin pro 1 Liter Urin). Nachdem Koalin abfiltriert (Stickstoffdruck 5 atü) und mit destilliertem Wasser gewaschen war, erfolgte die Eluation der adsorbierten Gonadotropine mit einer 4,24-prozentigen Ammoniaklösung. Der pH-Wert des Eluates wurde mit Eisessig auf pH 5,5 gebracht und die Gonadotropine mit 2 Volumina Aceton bei $4^{o}C$ ausgefüllt. Das Präzipitat wurde abzentrifugiert und über P_2O_5 getrocknet.

Biologische Bestimmung nach KLINEFELTER et al.

Das Uteruswachstum bei infantilen Mäusen erfolgt über einen bestimmten Dosisbereich der injizierten Gonadotropinmenge in linearer Abhängigkeit. Als Referenzpräparat diente der 2. Internationale HMG-Standard, ein Gonadotropinextrakt aus dem Urin klimakterischer Frauen (HMG = human meopausal gonadotropin).

Die Bestimmung des Gonadotropingehaltes eines Extrakts erfolgte durch Aufstellung einer Dosiswirkungskurve. Sie wurde mit der Dosiswirkungskurve des internationalen Standards verglichen, wobei für jeden Test mindestens 3 Konzentrationen und für jede Konzentration mindestens 4 Tiere eingesetzt wurden.

Arbeitsgang: 21 bis 22 Tage alten infantilen Mäusen mit einem Körpergewicht von 8 bis 1o g wurde viermal subcutan o,5 ml der Testlösung pro Tier zum Zeitpunkt, o, 12, 24 und 48 h injiziert. 72 Stunden nach der letzten Injektion wurden die Tiere mit Dichlormethan getötet. Der Uterus wurde präpariert und das Unterusgewicht mit Hilfe einer Torsionswaage bestimmt (HELLER 1972).

Neben den Laboruntersuchungen diente zur Auswertung der Befunde ein Anamnesebogen, in dem auf folgende Fragen eingegangen wurde:

Konnten Sie nach dem Unfall feststellen?

1. eine vermehrte Urinausscheidung mit hellem Urin?
2. ein vermehrtes Durstgefühl?
3. eine schnelle Ermüdung nach Belastungen in Streßsituationen?
4. eine Zuckerkrankheit?
   a) vorübergehend
   b) manifest geworden?
5. ein vermehrtes Hungergefühl?
6. eine starke Gewichtsveränderung?
7. eine Figurveränderung mit Fettansatz?
8. eine Veränderung der Körperbehaarung?
9. eine Potenzveränderung?
1o. eine Monatsblutung?
   a) die ausblieb
   b) die schwächer wurde?
11. einen anderen Verlauf von Infektionskrankheiten als früher?
12. eine Wundheilungsstörung (verzögert)?
13. einen Kropf?

ERGEBNISSE

1. Kasuistik von 11 männlichen Patienten mit Mittelgesichtsfrakturen von Seite 1o bis 24 . Die Kurven enthalten den Mittelwert (XQ) der FSH-und LH-Serumkonzentration nach o', 1o', 2o', 3o', 45', 6o', 12o', 18o' aus Stimulationstests im Abstand von 2 Tagen und deren Standardabweichung (S).

2. Auf Seite 23 sind die Mittelwerte XQ der Serumkonzentrationen von FSH und LH und die Standardabweichungen S aller 11 mit LH-RH stimulierter Patienten nach o', 1o', 2o', 3o', 45', 6o', 12o', 18o' zusammengefaßt.

3. Die Mittelwerte XQ und Standardabweichungen S von FSH-und LH-Serumkonzentrationen von 6 gesunden Probanden nach o', 1o', 2o', 3o', 45', 6o', 12o', 18o' zeigen die Darstellungen auf Seite 24.

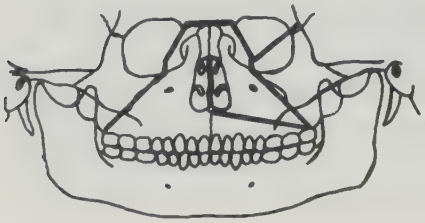
4. In Tabelle 1, 2, 3 sind die FSH- und LH-Serumkonzentrationen nach Stimulation von 11 männlichen und 3 weiblichen Patienten mit Mittelgesichtsfrakturen sowie der Patienten o1, o9, 11, 19 zusammengestellt.

5. In Tabelle 4 sind die Serumkonzentrationen von FSH und LH nach Stimulation von 6 gesunden Probanden zusammengestellt.

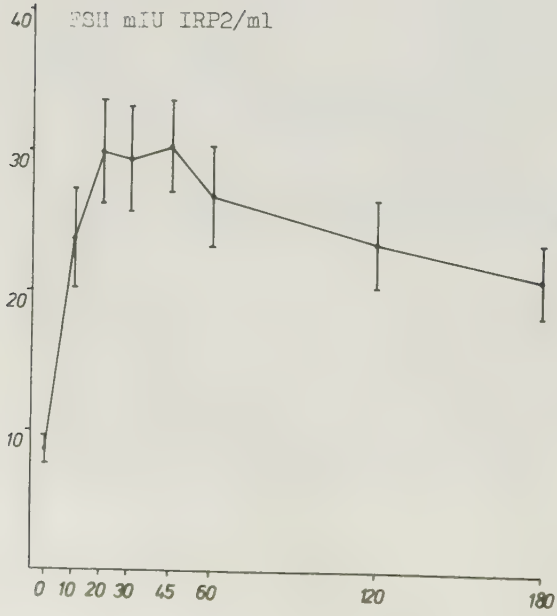
6. Tabelle 5 und 6 zeigen FSH- und LH-Serumspiegel (Basalsekretion) und die Gesamtgonadotropinausscheidung im 24-Stunden-Urin nach erlittenem Trauma sowie der Nachuntersuchung, die Verteilung der Mittelgesichtsfrakturtypen und die Folgeerscheinungen der hormonellen Störungen bei 25 Patienten mit Mittelgesichtsfrakturen.

K A S U I S T I K

Pat. Nr. :	26
Name:	F.,R.
Geschlecht:	männl.
Alter:	19 J.
Krankenblatt-Nr.:	15o756

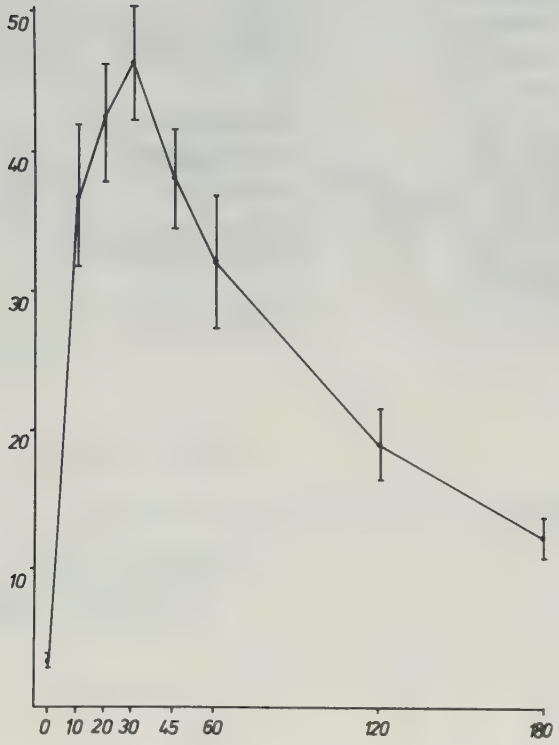


Mittelgesichts-frakturtyp	
zentral	X
zentrolat. einsg.	X
zentrolat. bds.	
Le Fort I	X
OK-Sagittalfr.	
OK-Alveolarf.	X
UK-Fraktur	
EEG-Befund	
Commotio cer.	X
Contusio cer.	
Diabetes insip.	



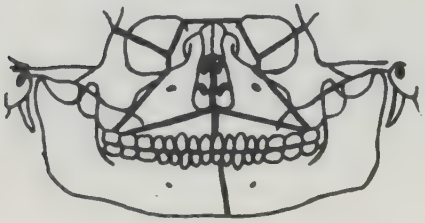
FSH-Spiegel
nach Injektion von
5oug synth. LH-RH.

Pat. Nr. 26

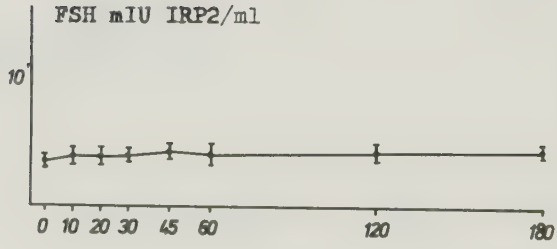


LH-Spiegel
nach Injektion von
5oug synth.LH-RH.

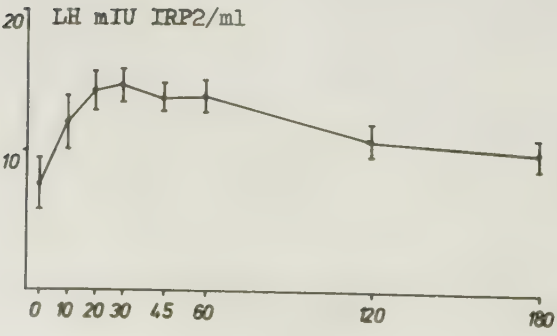
Pat. Nr.:	27
Name:	G.W.
Geschlecht:	männl.
Alter:	46 J.
Krankenblatt Nr.:	16o929



Mittelgesichts-frakturtyp	
zentral	X
zentrolat.einsg.	
zentrolat.bds.	X
Le Fort I	X
OK-Sagittalfr.	X
OK-Alveolarf.	X
UK-Fraktur	X
EEG-Befund	
Commotio cer.	
Contusio cer.	X
Diabetes insip.	

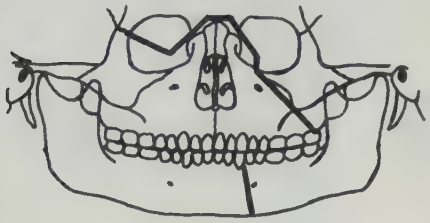


FSH-Spiegel
nach Injektion von
5oug synth. LH-RH.

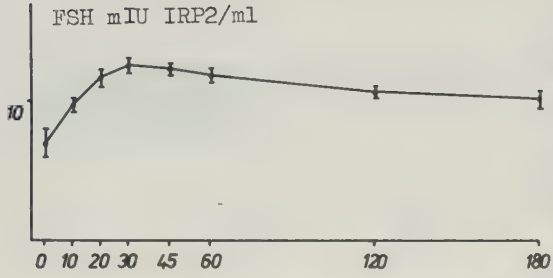


LH-Spiegel
nach Injektion von
5oug synth. LH-RH.

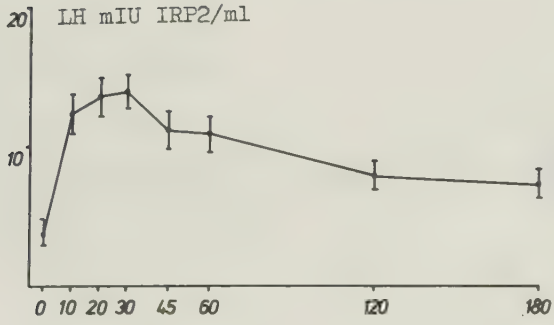
Pat. Nr.:	28
Name:	G.,R.
Geschlecht:	männl.
Alter:	24 J.
Krankenblatt-Nr.:	18o552



Mittelgesichts-frakturtyp	
zentral	X
zentrolat. einsg.	X
zentrolat. bds.	
Le Fort I	
OK-Sagittalfr.	
OK-Alveolarf.	
UK-Fraktur	X
EEG-Befund	
Commotio cer.	
Contusio cer.	
Diabetes insip.	

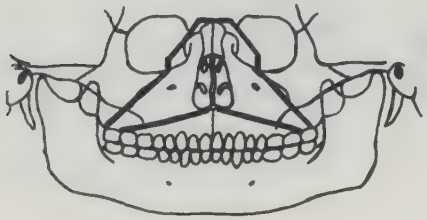


FSH-Spiegel nach Injektion von 5oug synth. LH-RH.

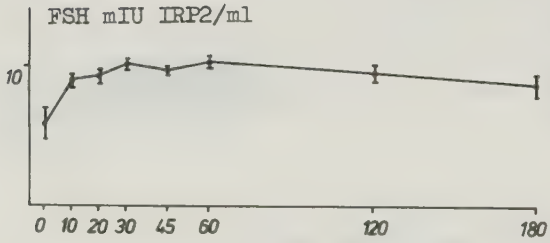


LH-Spiegel nach Injektion von 5oug synth. LH-RH.

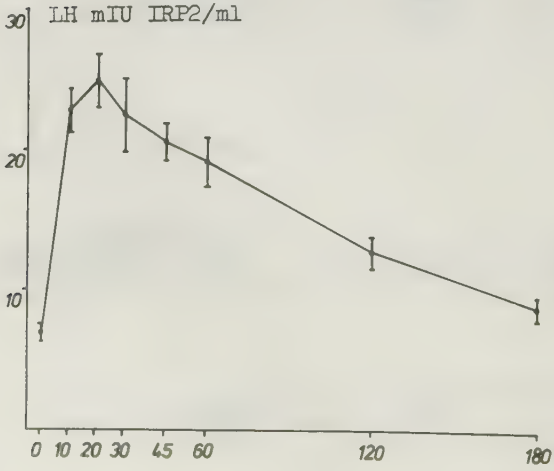
Pat. Nr.:	29
Name:	J., J.
Geschlecht:	männl.
Alter:	37
Krankenblatt-Nr.:	o8o739



Mittelgesichtsfrakturtyp	
zentral	X
zentrolat. einsg.	
zentrolat. bds.	
Le Fort I	X
OK-Sagittalfr.	
OK-Alveolarf.	
UK-Fraktur	
EEG-Befund	normal alpha
Commotio cer.	
Contusio cer.	
Diabetes insip.	

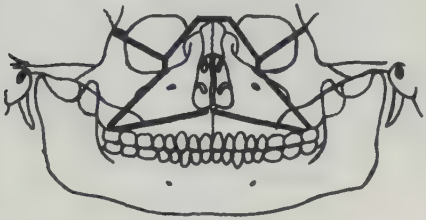


FSH-Spiegel nach Injektion von 5oug synth. LH-RH.

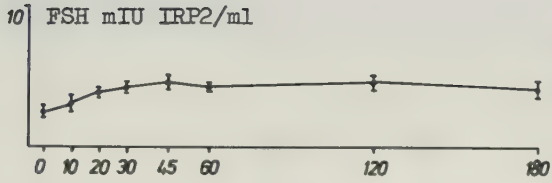


LH-Spiegel nach Injektion von 5oug synth. LH-RH.

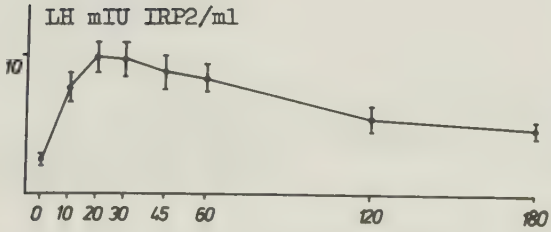
Pat. Nr.:	3o
Name:	K.,G.
Geschlecht:	männl.
Alter:	44 J.
Krankenblatt-Nr.:	18o231



Mittelgesichtsfrakturtyp	
zentral	X
zentrolat. einsg.	
zentrolat. bds.	X
Le Fort I	X
OK-Sagittalfr.	
OK-Alveolarf.	
UK-Fraktur	
EEG-Befund	
Commotio cer.	
Contusio cer.	
Diabetes insip.	X

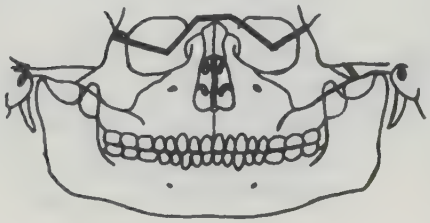


FSH-Spiegel nach Injektion von 5oug synth. LH-RH.

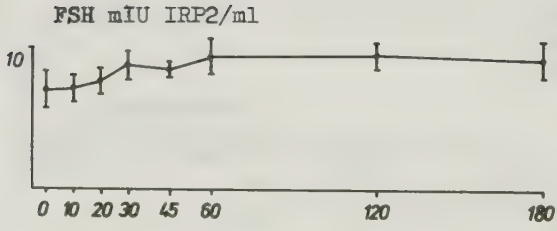


LH-Spiegel nach Injektion von 5oug synth. LH-RH.

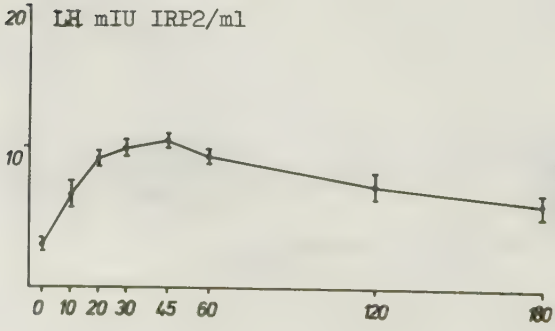
Pat. Nr.:	31
Name:	L., M.
Geschlecht:	männl.
Alter:	36 J.
Krankenblatt-Nr.:	o4o939



Mittelgesichtsfrakturtyp	
zentral	
zentrolat. einsg.	
zentrolat. bds.	X
Le Fort I	
OK-Sagittalfr.	
OK-Alveolarf.	
UK-Fraktur	
EEG-Befund	normal alpha
Commotio cer.	
Contusio cer.	X
Diabetes insip.	

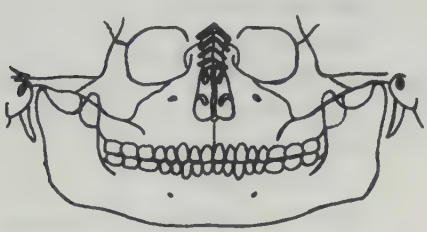


FSH-Spiegel nach Injektion von 5oug synth. LH-RH.

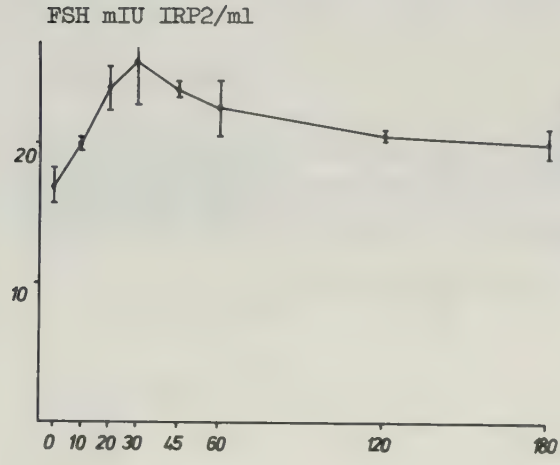


LH-Spiegel nach Injektion von 5oug synth. LH-RH.

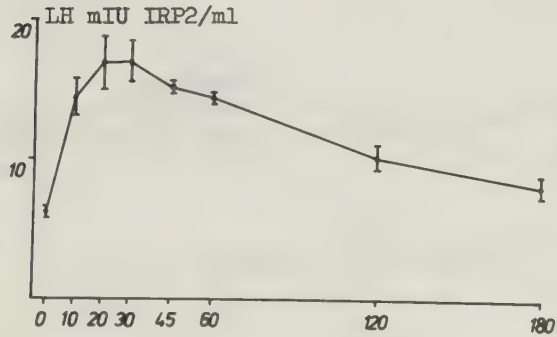
Pat. Nr.:	32
Name:	L., P.
Geschlecht:	männl.
Alter:	19 J.
Krankenblatt-Nr.:	o81o56



Mittelgesichtsfrakturtyp	
zentral	X
zentrolat. einsg.	
zentrolat. bds.	
Le Fort I	
OK-Sagittalfr.	
OK-Alveolarf.	
UK-Fraktur	
EEG-Befund	
Commotio cer.	
Contusio cer.	X
Diabetes insip.	

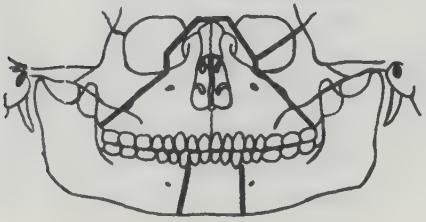


FSH-Spiegel nach Injektion von 5oug synth. LH-RH.

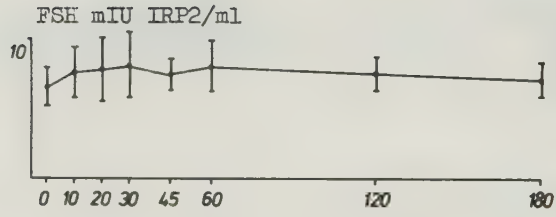


LH-Spiegel nach Injektion von 5oug synth. LH-RH.

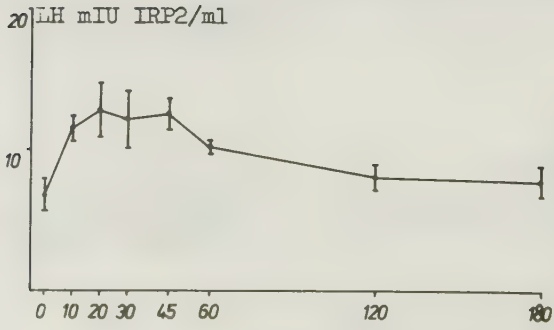
Pat. Nr.:	33
Name:	M.,W.
Geschlecht:	männl.
Alter:	24 J.
Krankenblatt-Nr.:	121151



Mittelgesichtsfrakturtyp	
zentral	X
zentrolat. einsg.	X
zentrolat. bds.	
Le Fort I	
OK-Sagittalfr.	
OK-Alveolarf.	
UK-Fraktur	X
EEG-Befund	
Commotio cer.	
Contusio cer.	
Diabetes insip.	



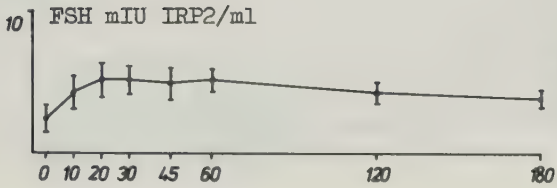
FSH-Spiegel nach Injektion von 5oug synth. LH-RH.



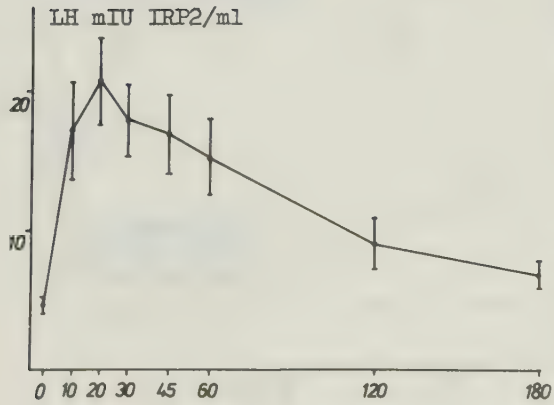
LH-Spiegel nach Injektion von 5oug synth. LH-RH.

Pat. Nr.:	34
Name:	P.,E.
Geschlecht:	männl.
Alter:	28 J.
Krankenblatt-Nr.:	31o348

Mittelgesichtsfrakturtyp	
zentral	X
zentrol. einsg.	X
zentrol. bds.	
Le Fort I	
OK-Sagittalfr.	
OK-Alveolarf.	
UK-Fraktur	X
EEG-Befund	
Commotio cer.	
Contusio cer.	X
Diabetes insip.	

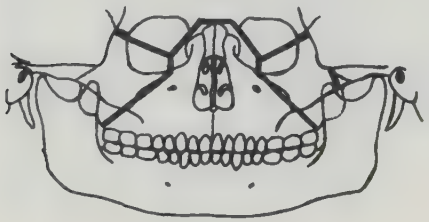


FSH-Spiegel
nach Injektion von
5oug synth. LH-RH.

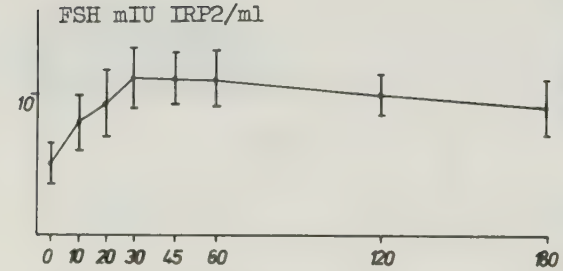


LH-Spiegel
nach Injektion von
5oug synth. LH-RH.

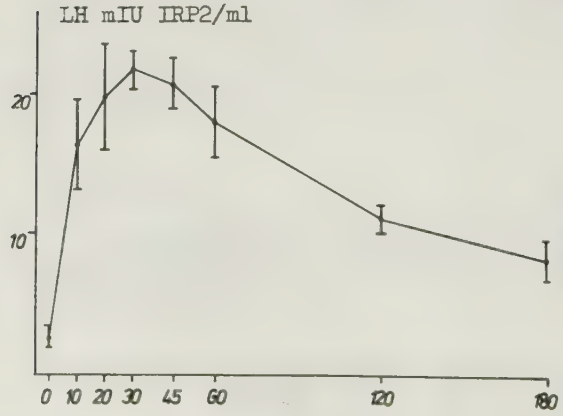
Pat. Nr.:	35
Name:	SCH.,K-H.
Geschlecht:	männl.
Alter:	19 J.
Krankenblatt-Nr.:	11o456



Mittelgesichtsfrakturtyp	
zentral	X
zentrolat. einsg.	
zentrolat. bds.	X
Le Fort I	
OK-Sagittalfr.	
OK-Alveolarf.	
UK-Fraktur	
EEG-Befund	
Commotio cer.	
Contusio cer.	X
Diabetes insip.	

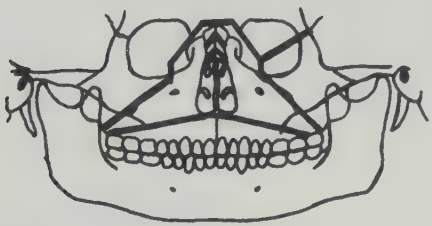


FSH-Spiegel nach Injektion von 5oug synth. LH-RH.

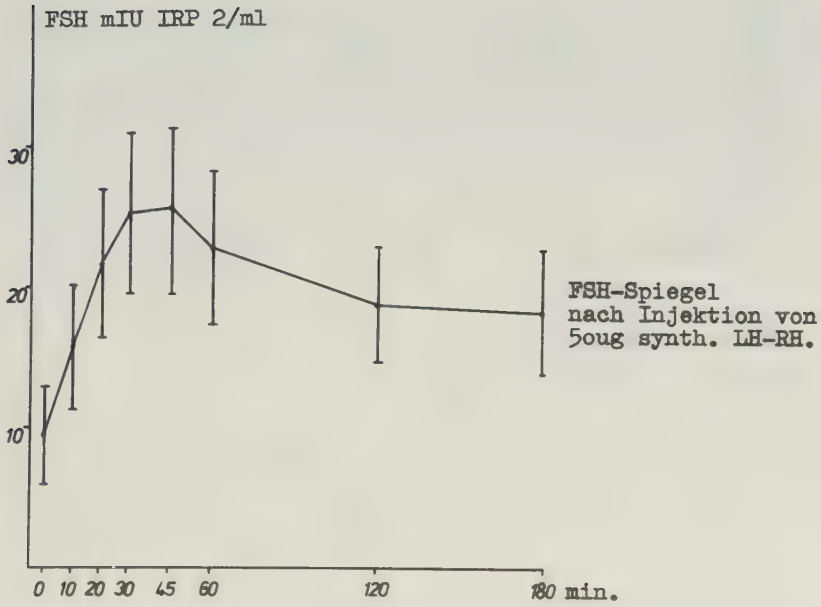


LH-Spiegel nach Injektion von 5oug synth. LH-RH.

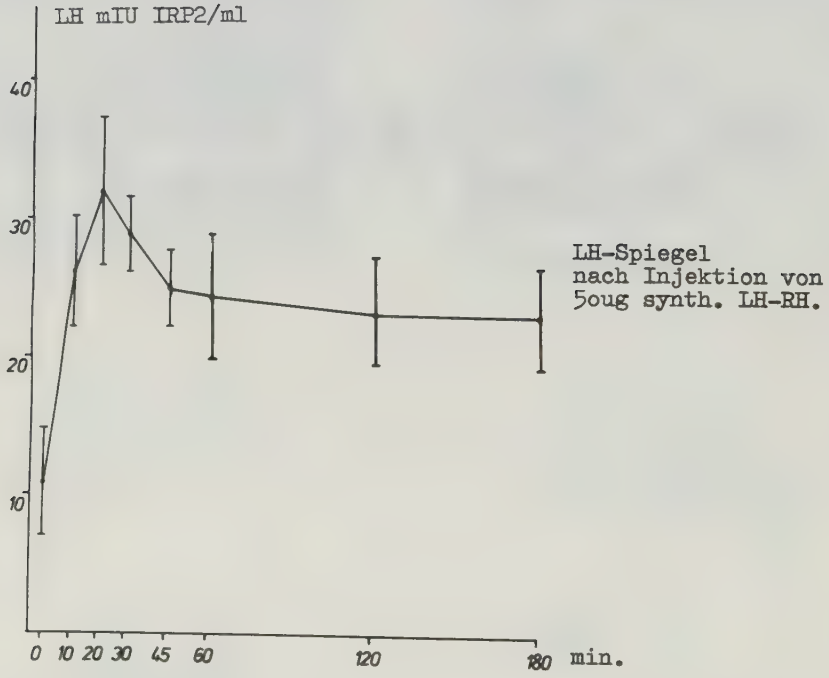
Pat. Nr.:	36
Name:	ST.,H.
Geschlecht:	männl.
Alter:	48 J.
Krankenblatt-Nr.:	26o627



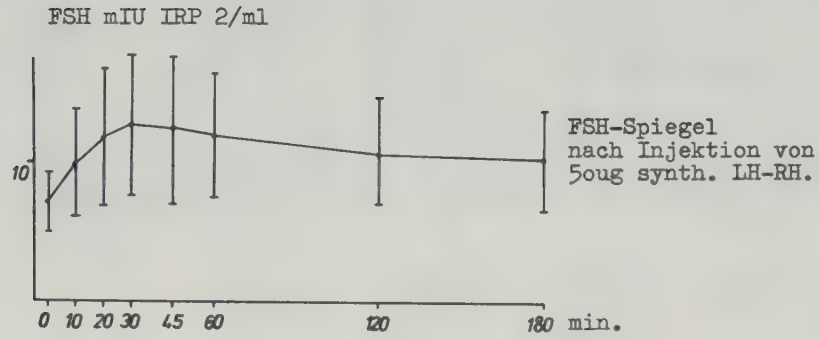
Mittelgesichtsfrakturtyp	
zentral	X
zentrolat. einsg.	X
zentrolat. bds.	
Le Fort I	
OK-Sagittalfr.	
OK-Alveolarf.	
UK-Fraktur	
EEG-Befund	
Commotio cer.	
Contusio cer.	X
Diabetes insip.	

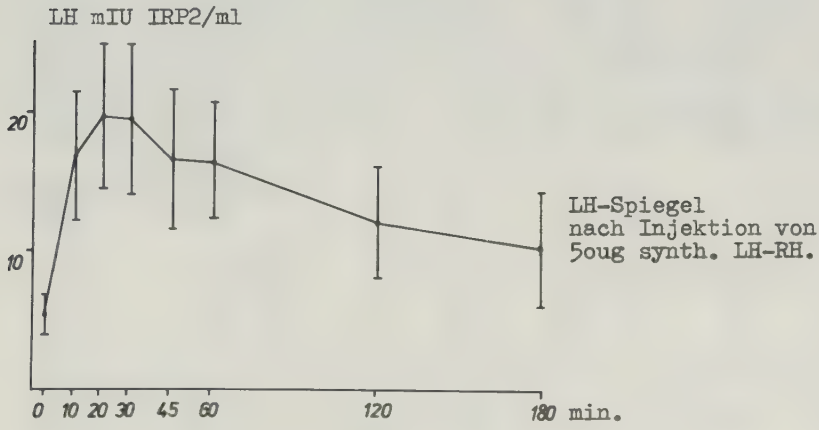


Pat. Nr. 36

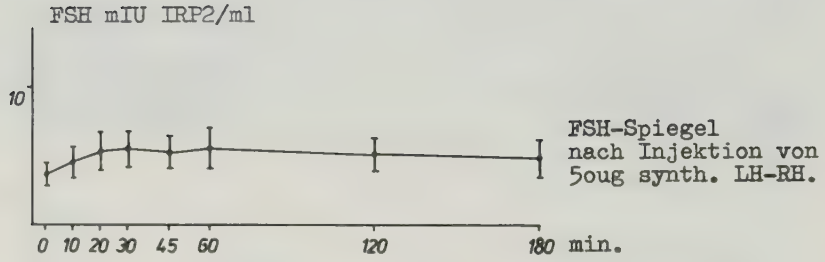

LH mIU IRP2/ml
40
30
20
10
0 10 20 30 45 60 120 180 min.
LH-Spiegel
nach Injektion von
5oug synth. LH-RH.

FSH- und LH-Serumspiegel von 11 männlichen Patienten mit Gesichtsschädelfrakturen nach Injektion von 5o ug LH-RF, ausgedrückt in mIU IRP2/ml.





FSH- und LH-Serumspiegel von 6 gesunden Probanden nach Injektionen von 5oug LH-RF, ausgedrückt in mIU IRP2/ml.



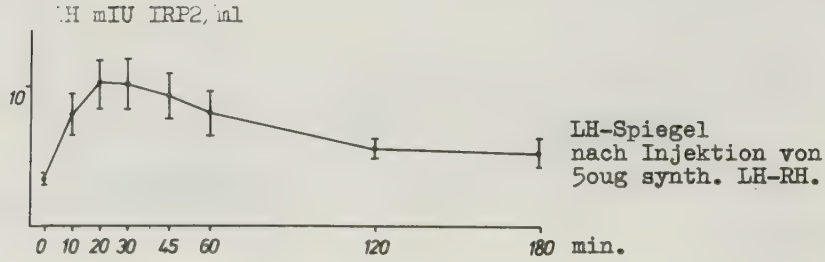


Tabelle 1
FSH- und LH-Serumspiegel von Patienten mit Gesichtsschädelverletzungen nach Injektion von 5oug LH-RH, ausgedrückt in mIU/IRP2/ml Serum.

Pat. Nr.	28							
Datum	9. 2. 76		11. 2. 76		13. 2. 76		22. 3. 76	
Hormon	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH
O-Wert	4,9	5,1	3,6	4,3	3,5	3,9	4,7	4,8
1o min.	6,4	15,7	5,o	1o,5	4,1	9,9	5,3	12,9
2o'	7,o	16,8	5,6	13,8	4,5	1o,9	5,4	13,1
3o'	6,8	16,6	5,5	14,1	5,2	12,3	5,9	13,1
45'	6,3	13,9	5,9	8,8	5,6	1o,3	6,2	11,6
6o'	6,6	14,2	4,9	9,9	5,4	9,6	5,8	1o,1
12o'	5,7	8,1	5,1	7,2	4,9	8,6	5,9	9,7
18o'	5,9	1o,2	5,o	6,8	6,8	6,6	4,9	6,2

Pat. Nr.	29							
Datum	6. 2. 76		9. 2. 76		11. 2. 76		23. 3. 76	
Hormon	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH
O-Wert	3,3	7,2	6,1	7,2	6,9	5,2	7,5	7,9
1o min.	9,3	24,2	8,3	24,2	9,4	19,5	8,7	18,3
2o'	9,7	27,1	8,4	27,1	8,9	23,1	1o,2	2o,9
3o'	1o,o	26,4	1o,o	26,4	1o,2	15,5	1o,6	22,9
45'	9,9	23,4	9,7	23,4	9,9	18,1	9,7	2o,9
6o'	1o,4	22,8	1o,3	22,8	9,8	13,8	11,1	19,o
12o'	8,8	14,7	9,6	14,7	1o,2	11,1	1o,2	11,5
18o'	7,3	9,9	8,3	9,9	9,7	8,7	9,7	9,3

Pat. Nr.	31							
Datum	29. 7. 75		31. 7. 75		2. 8. 75		22. 3. 76	
Hormon	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH
O-Wert	9,8	3,8	6,8	2,5	4,2	2,2	7,4	3,3
1o min.	6,6	5,7	7,1	5,4	5,8	8,3	9,3	6,9
2o'	7,8	9,2	8,4	8,4	6,7	9,6	11,1	9,o
3o'	8,3	1o,3	8,6	9,3	7,3	1o,2	11,6	9,2
45'	8,6	1o,8	9,4	1o,1	7,8	1o,6	8,9	9,9
6o'	8,3	9,9	1o,8	9,6	6,9	9,3	12,2	8,4
12o'	9,o	7,5	9,8	8,9	6,5	6,9	8,1	5,4
18o'	11.9	7,9	9,7	6,6	6,5	5,7	9,6	4,3

Pat. Nr.	34							
Datum	28. 1. 76		3o. 1. 76		1. 2. 76		22. 3. 76	
Hormon	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH
O-Wert	2,3	4,7	1,9	4,8	1,8	3,3	3,7	5,5
1o min.	3,3	14,3	2,5	19,5	3,9	21,9	7,3	23,1
2o'	3,8	15,6	3,5	16,9	5,7	28,7	7,7	21,5
3o'	4,o	14,1	3,6	14,9	6,1	28,4	6,9	17,3
45'	4,1	12,9	2,3	12,9	6,4	24,2	7,1	17,2
6o'	4,6	1o,7	3,7	11,4	6,1	2o,9	6,3	17,4
12o'	3,4	7,6	3,1	6,9	5,5	14,1	5,2	6,9
18o'	3,o	5,6	2,9	6,3	4,6	9,o	4,9	5,9

Tabelle 2
FSH- und LH-Serumspiegel von Patienten mit Gesichtsschädelverletzungen nach Injektion von 5oug LH-RH, ausgedrückt in mIU/IRP2/ml Serum.

Pat. Nr.	35							
Datum	26. 6. 75		28. 6. 75		3o. 6. 75		22. 3. 76	
Hormon	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH
O-Wert	4,8	2,3	3,3	1,9	3,o	2,6	9,5	3,9
1o min.	8,1	11,6	6,o	14,1	5,6	14,5	13,2	25,4
2o'	6,1	1o,6	8,5	2o,1	7,3	2o,8	16,2	29,4
3o'			9,2	19,9	9,1	21,3	16,o	23,3
45'			1o,1	17,6	8,6	19,8	15,2	24,5
6o'	1o,8	18,8	9,4	16,2	8,3	17,5	16,2	24,8
12o'	9,8	8,7	8,7	11,1	8,1	11,7	13,8	13,o
18o'	8,6	5,4	7,4	7,6	6,8	8,2	14,1	11,8

Pat. Nr.	36							
Datum	14. 7. 75		22. 7. 75		24. 7. 75		24. 1o. 75	
Hormon	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH
O-Wert	11,4	3,6	2,3	19,1	5,9	15,2	17,6	5,6
1o min.	23,o	23,7	7,7	36,7	9,4	25,6	23,2	13,4
2o'	32,2	3o,4	13,7	46,7	12,2	29,1	28,1	21,3
3o'	34,8	29,7			13,1	33,6	28,2	23,4
45'	35,9	28,9			13,2	26,6	28,3	19,9
6o'	36,4	26,7	16,1	44,1	12,8	26,1	26,1	17,9
12o'	27,9	62,1	13,2	35,3	1o,9	22,2	23,4	11,9
18o'	29,8	85,3	12,3	29,3	1o,4	18,2	2o,8	9,5

Pat. Nr.	26							
Datum	7. 7. 75		9. 7. 75		12. 7. 75			
Hormon	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH		
O-Wert	9,6	2,9	6,7	2,8	9,4	3,8		
1o min.	31,1	46,6	2o,9	36,7	18,7	27,6		
2o'	38,3	49,8	26,5	42,4	25,o	35,6		
3o'	36,9	58,7	27,6	47,o	23,5	38,4		
45'	36,8	43,3	29,8	39,8	24,4	3o,8		
6o'	34,4	41,3	24,7	32,2	21,2	22,7		
12o'	29,9	22,6	22,5	2o,9	18,2	13,4		
18o'	27,o	14,6	18,4	12,9	17,6	9,4		

Pat. Nr.	27							
Datum	21.11. 75		24.11. 75		23. 3. 76			
Hormon	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH		
O-Wert	2,7	9,3	4,2	9,4	2,8	3,8		
1o min.	2,8	14,6	4,3	13,6	3,4	7,9		
2o'	2,7	14,6	4,4	16,4	3,5	11,5		
3o'	3,1	15,7	4,1	15,6	3,8	12,6		
45'	3,2	14,3	4,9	15,1	3,8	11,8		
6o'	3,6	14,5	5,o	15,o	2,5	11,7		
12o'	3,2	1o,8	4,7	12,4	3,5	8,7		
18o'	3,8	11,2	4,5	1o,5	3,4	7,8		

Tabelle 3
FSH- und LH-Serumspiegel von Patienten mit Gesichtsschädelverletzungen nach Injektion von 5oug LH-RH, ausgedrückt in mIU/IRP2/ml Serum.

Pat. Nr.	3o						37	
Datum	8. 9. 75		1o. 9. 75		12. 9. 75		15. 1. 75	
Hormon	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH
O-Wert	1,9	2,1	2,1	2,4	2,9	3,1	8,7	2,3
1o min.	2,8	9,4	2,9	7,1	3,8	6,2	2,2	1,6
2o'	3,8	12,o	4,o	9,3	4,o	8,3	12,7	11,8
3o'	4,1	11,9	3,8	9,1	4,4	7,9	15,2	11,9
45'	4,o	1o,8	3,9	8,5	4,9	6,9	14,3	11,3
6o'	3,9	1o,1	4,3	7,9	4,3	7,o	16,1	9,6
12o'	4,3	6,7	4,3	5,6	5,6	5,3	14,1	5,2
18o'	3,6	4,7	4,9	5,4	4,2	3,9	12,9	3,5

Pat. Nr.	33						38	
Datum	28. 7. 75		3o. 7. 75		22. 3. 76		19. 11.75	
Hormon	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH
O-Wert	4,8	8,3	5,5	7,1	9,4	4,8	2,2	2,1
1o min.	4,9	11,2	6,5	1o,5	11,6	12,9	11,8	2o,1
2o'	4,2	9,5	6,9	12,4	12,7	16,4	15,6	21,9
3o'	4,2	8,7	7,5	11,9	12,6	15,8	15,3	18,7
45'	6,o	11,9	7,o	11,2	9,8	14,8	15,8	16,4
6o'	5,3	9,9	7,o	1o,o	11,9	1o,8	15,6	12,7
120'	6,o	9,6	7,1	7,7	9,9	7,9	12,3	6,1
18o'	5,9	8,7	6,4	9,3	9,5	5,5	1o,5	3,6

Pat. Nr.	32				11		01	
Datum	1o. 9. 75		14. 9. 75		23. 3. 76		23. 3. 76	
Hormon	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH
O-Wert	14,9	6,2	18,4	5,9	2,8	4,7	8,4	3,4
1o min.	2o,3	17,3	19,7	11,4	3,6	12,2	11,6	12,8
2o'	26,o	19,5	22,2	14,4	4,6	14,5	13,8	17,9
3o'	22,2	18,8	29,7	15,2	4,8	16,8	15,3	16,5
45'	24,3	16,1	28,4	14,1	5,3	14,7	15,4	16,1
6o'	2o,4	14,8	25,1	14,2	4,9	13,9	14,7	13,8
12o'	2o,8	11,2	2o,6	9,2	4,9	1o,1	13,5	8,5
18o'	18,7	8,8	21,3	7,3	4,3	7,4	11,2	5,3

Pat. Nr.	39				19		09	
Datum	15. 5. 75		2o. 5. 75		29. 3. 76		9. 7. 76	
Hormon	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH
O-Wert	5,9	2,3	9,8	4,8	12,4	4,2	3,6	5,1
1o min.	16,4	39,4	15,9	3o,7	14,2	7,5	4,4	9,7
2o'	47,9	119,9	22,3	45,6	15,8	9,9	5,1	12,9
3o'	49,2	1oo,8	24,7	46,8	16,6	1o,6	5,4	11,6
45'	47,9	95,7	28,9	37,4	17,3	11,9	5,7	11,1
6o'	47,9	83,4	22,9	35,o	14,3	16,2	4,8	8,9
12o'	37,9		2o,6	23,9	18,3	1o,5	4,9	6,6
18o'	38,1	29,4	17,9	13,9	17,o	7,8	4,5	5,2

Tabelle 4
FSH- und LH-Serumspiegel von 6 gesunden Probanden nach Injektion von 5oug LH-RH, ausgedrückt in mIU/IRP2/ml.

Pat. Nr.	4o		41		42	
Datum	19. 2. 76		16. 1. 76		16. 1. 76	
Hormon	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH
0-Wert	2,o	3,o	3,3	3,4	2,2	3,1
1o min.	2,9	5,o	3,9	6,4	2,5	6,5
2o'	2,8	6,1	5,2	9,7	2,7	8,8
3o'	3,2	6,2	5,6	9,2	3,o	8,4
45'	3,9	6,5	3,9	8,2	3,4	7,6
6o'	3,9	4,9	4,9	7,4	2,8	6,2
12o'	2,8	3,6	5,2	5,9	2,9	5,6
18o'	2,7	2,8	4,9	4,7	2,7	4,8

Pat. Nr.	43		44		45	
Datum	11. 3. 76		11. 3. 76		11. 3. 76	
Hormon	FSH	LH	FSH	LH	FSH	LH
0-Wert	5,5	3,1	3,9	3,4	3,5	3,2
1o min.	7,1	8,9	5,7	12,6	4,8	6,9
2o'	8,1	11,6	6,4	14,9	5,6	1o,2
3o'	8,9	12,8	6,7	14,9	5,4	9,2
45'	7,1	11,2	6,9	18,8	6,8	9,4
6o'	8,8	9,2	7,3	12,5	6,3	7,6
12o'	7,9	6,1	5,9	6,9	5,9	5,6
18o'	7,9	6,9	5,9	6,9	5,7	5,1

Tabelle 5

Pat. Nr.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Name	BJ	DG	FB	HG	HO	HG	HN	JK	KW	LM	LH	LU
Geschlecht												
Alter	19	17	15	18	57	18	16	19	30	36	26	18
FSH (UT)	5,1	2,5	1,5	3,5	5,2	3,0	3,1	5,5	2,2	6,2	2,0	2,3
LH (UT)	4,6	6,3	2,4	2,9	3,2	1,7	4,2	2,7	8,3	2,6	3,1	5,2
U-G. (UT)	2,5	6	2,5	2,5	24	2,5	2,5	2,5		2,5	2,5	6
FSH	12,7	4,4	5,8	7,4	11,8	5,1	5,4	8,3	4,9	9,1	9,2	2,7
LH	3,4	2,5	1,8	2,7	3,6	4,0	2,5	3,6	2,5	2,4	2,8	3,0
U-G.	4	2,5	2,5	2,5	4	2,5	2,5	2,5	10	3	4	2,5
Monate n. d. Unfall	18	10	11	16	20	27	11	3	5		12	16
Mittelgesichts-frakturtyp												
zentral	X	X		X	X		X		X	X	X	X
zentrolat. einsg.						X			X	X		
zentrolat. bds.	X	X					X					
Le Fort I											X	X
OK-Sagittalfr.										X		X
OK-Alveolarf.												
UK-Fraktur	X		X	X		X		X				X
EEG-Befund	0	0	*			*					0	
Commotio cer.	X			X				X			X	
Contusio cer.	X	X	X			X	X			X		
Diabetes insip.							X					
Impot. coeundi										X		

Tabelle 6

Pat. Nr.	13	14	15	16	17	18	19	2o	21	22	23	24	25
Name	MG	WA	PJ	RK	SchB	SchHD	WJ	ZF	JL	STM	TA	TE	WG
Geschlecht													
Alter	2o	66	21	17	22	35	5o	36	15	17	17	28	21
FSH (UT)	2,6	4,1	3,5	o,8	1,9	1,2	4,1	2,3	1,4	1,7	2,4	o,8	1,1
LH (UT)	9,6	9,6	1,5	2,2	16,5	6,6	3,2	3,5	4,o	2,6	1,3	1,2	1oo
U-G. (UT)	5	2,5	8	3,3	2,5	2,5	8	5	2,5	6	2,5		2,5
FSH	5,3	5,1	9,1	1,8	5,9	1,8	17,3	2,4	6,3	11,1	5,5	1,38	o,7
LH	3,7	4,3	3,3	2,1	2,9	1,2	3,2	2,7	4,1	3,1	4,6	1,3	2,oo
U-G.	2,5	2,5	5	2,5	4	2,5	18	2,5	2,5	2,5	2,5		2,5
Monate n. d. Unfall	12	12	14	16	15	13	16	14					
Mittelgesichts-frakturtyp													
zentral	X	X		X			X	X	X	X	X		X
zentrolat. einsg.	X			X		X	X	X	X	X	X		
zentrolat. bds.													
Le Fort I						X	X						
OK-Sagittalfr.													
OK-Alveolarf.										X			X
UK-Fraktur	X				X	X				X		X	
EEG-Befund	*				0	*				0			
Commotio cer.		X		X			X			X	X		X
Contusio cer.	X				X	X			X				
Diabetes insip.							X						
Impot. coeundi		X					X		Ø				

0 = normal alpha * = verändert Ø = sek. Amenorrhoe
(UT) = Unfalltag U.-G.= Gesamtgonadotropine im Urin

DISKUSSION

Hormonelle Störungen nach Mittelgesichtsfrakturen können mit Hilfe empfindlicher chemischer und biologischer Bestimmungsmethoden der Hormone selbst und ihrer Metabolite im Plasma oder im Urin nachgewiesen werden.

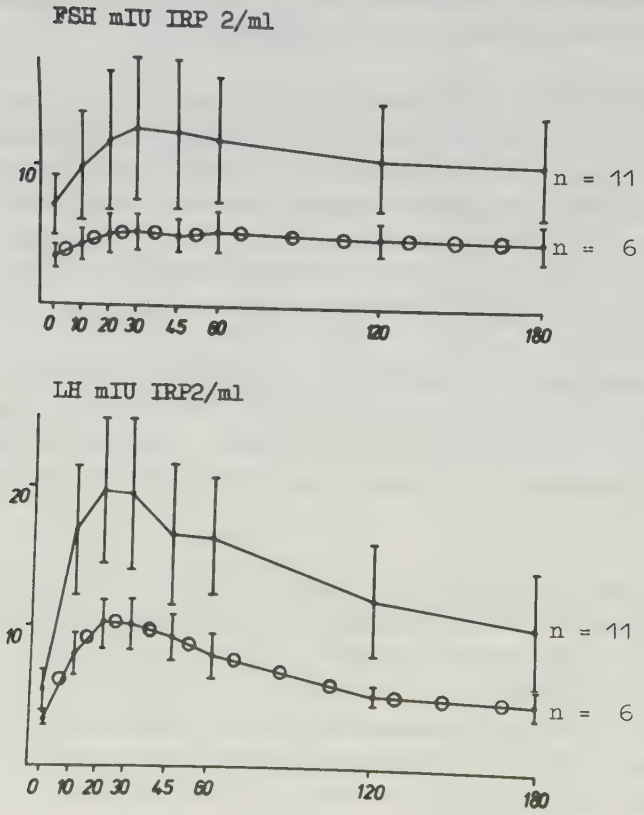
Mit Hilfe der Releasing-Hormone kann der Ort für diese Störungen innerhalb des hormonellen Regelkreises eingeengt werden. Es ist aber auf Grund der von uns in vorliegender Arbeit mitgeteilten Untersuchungen nicht gelungen, eine einwandfreie Differenzierung vorzunehmen, die es ermöglicht hätte, hypothalamische, von hypophysären oder im Zwischenhirn gelegene Schädigungen zu unterscheiden.

Gewiß deuten die im folgenden Teil diskutierten Befunde darauf hin, daß nicht nur hypophysäre, sondern auch hypothalamische und im Zwischenhirn gelegene Faktoren ursächlich für hormonelle Störungen nach Mittelgesichtstraumen sind.

Zwar spricht die Analyse der Frakturen dafür, daß sagittal einwirkende Traumen am Übergang von Mittelgesicht zu Schädelbasis die Hypophyse schädigen können, doch deuten die Labor-Untersuchungen auf die Mitbeteiligung anderer Zentren hin. In diesem Zusammenhang muß auch erwähnt werden, daß bekannterweise sich Hypophysenschädigungen häufig keineswegs in erfaßbaren hormonellen Störungen äußern.

So war auch bei unseren Untersuchungen (Abb. 1) eine deutliche Reaktion der Hypophyse auf LH-LH feststellbar, was gegen einen Ausfall der Drüse in funktioneller Hinsicht spricht.

Abb. 1
FSH- und LH-Serumspiegel von 11 männlichen Patienten mit Gesichtsschädelfrakturen und FSH- und LH-Serumspiegel von 6 gesunden Probanden nach Injektion von 5oug LH-RH, ausgedrückt in mIU/IRP2/ml.



Die Kinetik des Gonadotropin-Releases ist bei 6 gesunden Probanden und bei 11 männlichen Patienten mit Mittelgesichtsfrakturen gleich. Der Kurvenverlauf mit maximalem Anstieg von LH und FSH bei 2o und 3o Minuten nach Injektion von 5o mcg ist entsprechend. Nach 18o Minuten liegen die Werte beider Kollektive noch über dem der Basalsekretion (O-Wert).

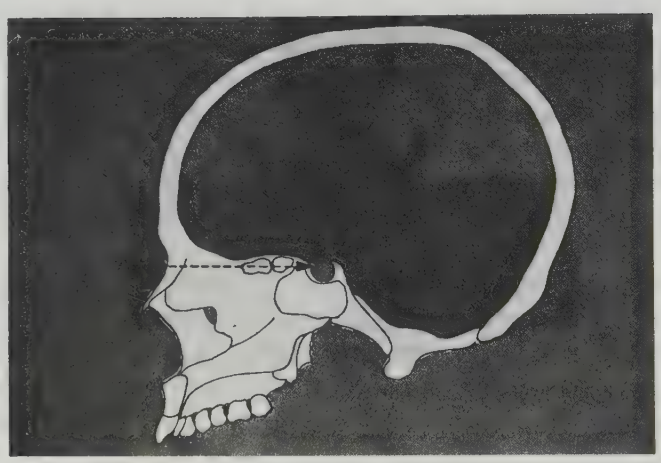
Es läßt sich nicht beweisen, daß ein übergeordnetes Zentrum geschädigt wurde. Doch muß, da eine Basalsekretion (0-Wert) nachweisbar ist, im Hypothalamus Releasing-Hormon produziert werden. Möglich erscheint uns dagegen, daß Inhibitoren des Hypothalamus aus einem höheren Zentrum reduziert sind. Dafür spricht der gegenüber gesunden Probanden erhöhte Basalwert und die Kinetik des Gonadotropin-Releases (Abb. 1).

Bei allen Patienten wurde entsprechend der Empfehlung von GONZALES-BARCENA, KASTIN, SCHALK, BERMUDEZ, LEE, ARIMURA, RUELAS, ZEPEDA und SCHALLY (1973) dieselbe Dosis (5omcg LH-RH zur Stimulierung appliziert, da sie nach ihrer Auffassung das günstigste Verhältnis zwischen Dosishöhe und maximaler Ausschüttung zeigt. Größe und Gewicht werden bei diesem Vorgehen nicht berücksichtigt, da die Ausschüttung auf LH-RH nicht in Beziehung dazu stehen (HASHIMOTO, MIYAI, IZUMI, KUMAHARA, 1973) und die quantitativen Unterschiede im Release nicht auf die Körperoberfläche bezogen ist (REBAR, YEN, VANDENBERG, NAFTOLIN, EHARA, ENGBLOM, RYAN, RIVER, AMOSS, GUILLEMIN, 1973).

Vergleicht man die posttraumatische Serumkonzentration von FSH und LH mit denen der Nachuntersuchung, wie sie in den Tabellen 5 und 6 zusammengestellt sind, zeigt sich im paarweisen t-Test, daß die FSH-Werte der Nachuntersuchung mit $2\ p < o{,}oo1$ hochsignifikant und die LH-Werte mit $2\ p < o{,}o25$ signifikant erhöht sind. Ein Befund, der weiterer Untersuchung und Diskussion bedarf.

Solche Störungen in hormonellen Regelkreisen werden durch den Frakturmechanismus und die Analyse des mechanisch-physikalischen Geschehens beim Unfall im Bereich des Mittelgesichts verdeutlicht. GÖGLER (1973), SCHMELZLE, SCHWENZER, HELLER (1974) fanden in ihrer Frakturanalyse deutliche Hinweise, daß die sagittale Gewalteinwirkung zur Fraktur des zentralen Mittelgesichts und Störungen des hypothalamisch-hypophysären Systems führt (Abb. 2).

Abb. 2

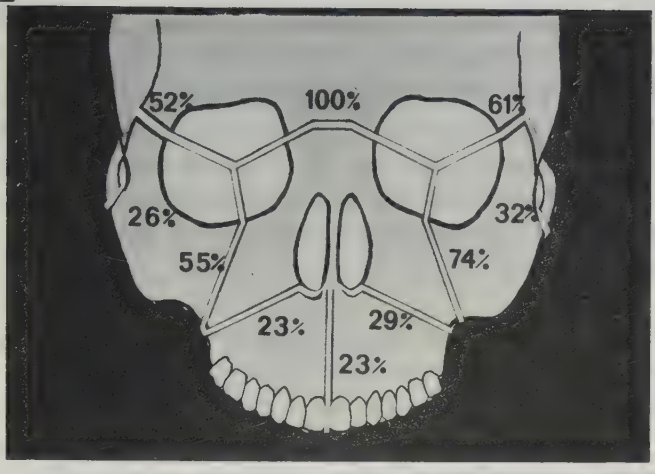


Darstellung der sagittalen Gewalteinwirkung, die gleichermaßen auf das zentrale Mittelgesicht und auf die Sella turcica gerichtet ist.

Aus SCHMELZLE, R., N. SCHWENZER, S. HELLER:
Über Mittelgesichtsfrakturen, mit hypophysär-hypothalamischen Störungen. Chirurg. 45, 278 - 281 (1974)

Die Analyse der Frakturen (Abb. 3) von 31 Patienten mit hypophysär-hypothalamischen Störungen zeigt, daß 1oo % der Patienten mit hormonellen Störungen zentrale Mittelgesichtsfrakturen einseitig oder doppelseitig, isoliert oder kombiniert, mit anderen Mittelgesichtsfrakturen aufwiesen (SCHMELZLE, SCHWENZER, HELLER, 1976).

Abb. 3



Prozentuale Verteilung der Frakturlinien von 31 Patienten mit Hypophysen- bzw. Hypothalamusschädigungen nach Mittelgesichtsfrakturen

Aus SCHMELZLE, R., N. SCHWENZER, S. HELLER:
Selten beschriebene hormonelle Störungen nach Mittelgesichtsfrakturen.
Schuchardt, Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie; Bd. XXI, Thieme, 1976

Frakturen, die die Sella turcica selbst betreffen, sind allerdings äußerst selten im Zusammenhang mit Mittelgesichtsfrakturen zu sehen. Sie treten aber, wie auch schon OSTERTAG und KRETSCHMER (1949) erwähnten, bei Schädelbasisbrüchen auf. Vernarbungen der Hypophyse können dann zu hormonellen Ausfällen führen.

ZUSAMMENFASSUNG

An 25 Patienten mit Mittelgesichtsfrakturen wurden posttraumatisch innerhalb von o bis 11 Tagen, durchschnittlich nach 4 Tagen, FSH und LH im Blutserum und die Gonadotropinausscheidung im 24-Stunden-Urin gemessen. Dieselben Patienten wurden 5 bis 28 Monate nach dem Trauma nachuntersucht.

Wir fanden dabei, daß im paarweisen t-Test die Serumkonzentration von FSH mit $2\ p < o{,}oo1$ hochsignifikant, die Serumkonzentration von LH mit $2\ p < o{,}o25$ signifikant erhöht sind, gegenüber den posttraumatischen Serumkonzentrationen. 3 Patienten gaben posttraumatische Impotentia coeundi, 1 Patientin sekundäre Amenorrhoe an.

Weiterhin fanden wir veränderte Gesamtgonadotropinausscheidungen im 24-Stunden-Urin.

Im gesamten Patientengut fanden sich 3 Fälle mit posttraumatischem Diabetes insipidus.

In einem Fall traten Impotentia coeundi und Diabetes insipidus gemeinsam auf.

Die Stimulierung der Hypophyse mit LH-RH zeigte:

Die Kinetik des Gonadotropin-releases war bei 11 Patienten mit Mittelgesichtsfrakturen und 6 gesunden Probanden gleich. Der maximale Anstieg von LH lag bei 2o Minuten, von FSH bei 3o Minuten, sowohl bei den traumatisierten wie den gesunden Probanden. Der Basalwert wurde in beiden Gruppen nach 18o Minuten weder von FSH noch von LH noch nicht wieder erreicht.

Die Befunde werden im Hinblick auf mögliche hypophysäre, hypothalamische und im Zwischenhirn gelegene Schädigungen diskutiert. Es wird besonders die diagnostische, therapeutische und gutachterliche Bedeutung der Befunde hervorgehoben.

LITERATURVERZEICHNIS

ALBERT, A.: Procedure for routine chemical determination of urinary gonadotropin;
Proc. Staff. Meet. Mayo Clin. 8o (1952) 552

BECKER, R.M., ROLLIN, K. and M.D. DANIEL: Incrensed antidiuretic hormone production after trauma to the craniofacial complex;
J. Trauma 13 (1973) 112

BIRKMEYR, W.: Hirnverletzungen;
Springer, Wien (1957)

BREHANT, J.: Traumatischer Diabetes insipidus;
J. chir. 55 (194o) 2o5, Ref. ZBL Neurol. 97 (194o) 7o8

DALBERG, W.: Gesichtsschädelfrakturen und Begleitverletzungen;
Inaugural. Diss. Tübingen 1975

DEUTSCHLÄNDER-WOLFF, J., VEIGEL, W. und D. RIEDIGER: Ursachen, Häufigkeit und Auftreten periorbitaler Frakturen;
26. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie;
Münster, Juni 1976

DIETZ, H.: Die frontobasale Schädelhirnverletzung. Monographien aus dem Gesamtgebiet der Neurologie und Psychiatrie;
Springer-Verlag Berlin - Heidelberg - New York 13o (197o) 38 - 43

FLÜCKINGER, P.: Ein Fall von posttraumatischem Diabetes insipidus;
Schweiz. med. Wschr. 9o (196o) 1191

FROHWEIN, R. und J. HARRER: Vegetative Syndrome und Störungen der Kreislaufregulation nach traumatischer Hirnschädigung;
Acta Psychiat. 148 (195o) 151 - 158

GELDMACHER, M.: Über traumatische hypophysäre Fettsucht;
Dtsch. Zschr. Chir. 215 (1929) 3o

GISSEL, H.: Störungen des Kohlehydratstoffwechsels bei traumatischen Hirnschädigungen;
Chirurg 5 (1933) 6 - 11

GÖGLER, E.: Entstehungsmechanismus bei Kiefer- und Gesichtsverletzungen im Straßenverkehr;
Vortrag auf dem 23. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Kiefer- und Gesichtschirurgie; Basel, 6. Juni 1973

GONZALES-BARCENA, D., KASTIN, A.J., SCHALK, D.S., BERMUDEZ, J.A., LEE, D. ARIMURA, A., RUELAS, J., ZEPEDA, J. and A.V. SCHALLY: Synthetic LH-releasing-hormone (LH-RH) administrated to normal men by different routes;
J. clin. Endocrinol. Metab. 37 (1973) 481 - 484

GREENE, L. zitiert nach WITTER, H. u. R. TASCHER in: Hypophysär-hypothalamische Krankheitsbilder nach stumpfem Schädelhirntrauma;
Fortschr. Neurol. Psychiatr. 25 (1957) 534

HASHIMOTO, T., MIYAI, K., IZUMI, K. and Y. KUMAHARA: Gonadotropin Response to Synthetic LH-RH in Normal Subjects: Correlation between LH and FSH;
J. clin. Endokrin. Metab. 37 (1973) 91o - 916

HESSELMANN, J.K.J und ZÜLCH: Vegetative und endokrine Symptome nach traumatischer Hypothalamusschädigung;
Acta Neuroveg. (Wien) 3o (1967) 251 - 26o

HAYNES, W.G.: Penetrating brainwounds. Analysis of 342 cases;
J. Neurosurg. 2 (1945) 365 - 375

HELLER, S.: Nachweis und biologische Charakterisierung von menschlichen Gonadotropin-Releasing-Aktivitäten;
Fortschr. der Geburtshilfe und Gynäkologie, 46 (1972) 146 - 214

ISOTOPENDIENST WEST GMBH, 6ooo Frankfurt/Main, Grillpazer Str. 55

KRETSCHMER, E.: Die Orbitalhirn- und Zwischenhirn-Syndrome nach Schädelbasisfrakturen;
Arch. Psychiat. 182 (1949) 452 - 477

LISSER, H. and L.E. CURTIS: Treatment of posttraumatic SIMMOND's disease with methyl testosterone linguets; J. clin. Endocr. 5 (1945) 363

MARGUTH, F.: Innersekretorische Krankheitsbilder nach Schädelhirntraumen; Hefte Unfallheilkunde, 56 (1958) 19o - 192

MRÁZEK, R.: Posttraumatischer Diabetes insipidus; Chirurg 9o (1965) 211 - 218

OBERDISSE, K.: Befunde am vegetativen System bei Schädeltraumen; ZBL Neurochir. 1o (195o) 69 - 73

ORTHNER, H. und E. MEYER: Der posttraumatische Diabetes insipidus; Acta Neurovegetat. (Wien) 3o (1967) 216 - 25o

OSTERTAG, B.: Mschr. Unfallh. 51, 1o, zitiert nach KRETSCHMER, E. in: Die Orbitalhirn- und Zwischenhirn-Syndrome nach Schädelbasisfrakturen; Arch. Psychiat. 182 (1949) 452 - 477

PASCHKE, H. und A. BERZ: Die Frakturen der Kiefer- und Gesichtsknochen und die statistische Auswertung derselben im Krankengut der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten in Erlangen aus den Jahren 195o - 196o; Dtsch. Zahnärztl. Z. 15 (1961) 681

REBAR, R., YEN, S.S.C., VANDENBERG, G., NAFTOLIN, F., EHARA, Y., ENGBLOM, S., RYAN, K.Y., RIVER, J., AMOSS, M. and R. GUILLEMIN: Gonadotropin Responses to Synthetic LRF: Dose-Response Relationships in Men; J. clin. Endocrinol. Metab. 36 (1973) 1o - 16

SELLIER, K. und F. UNTERHARNSCHEID: Mechanik und Pathomorphologie der Hirnschäden nach stumpfer Gewalteinwirkung auf den Schädel; Hefte Unfallheilkunde 76 (1963)

SCHUCHARDT, K., BRICHETTI, L.M. und N. SCHWENZER: Frakturen des Gesichtsskeletts; Stoma 13 (196o) 159

SCHUCHARDT, K., SCHWENZER, N., ROTTKE, B. und J. LENTRODT: Ursachen, Häufigkeit und Lokalisation der Frakturen des Gesichtsskeletts; Fortschr. Kiefer- und Gesichtschirurgie, Band 11 Thieme, Stuttgart (1966)

SCHMELZLE, R., SCHWENZER, N. und S. HELLER: Über Mittelgesichtsfrakturen mit hypophysär-hypothalamischen Störungen; Chirurg 45 (1974) 278 - 281

SCHMELZLE, R., SCHWENZER, N. und S. HELLER: Selten beschriebene hormonelle Störungen nach Mittelgesichtsfrakturen; Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie, Band 11, Thieme, Stuttgart (1976) 288 - 29o

THEURER, W.: Untersuchungen über die Wirkung eines Oktapeptids Ro11 - 5o18 auf Freisetzung von Gonadotropinen aus der Hypophyse; Med. Dissertation 1977

WANKE, R.: Störungen des Wasserhaushaltes nach traumatischer Hirnschädigung; Der Chirurg 13 (1947) 576 - 58o

WINKLER, W.: Klinik und Therapie der vegetativen Funktionsstörungen; 1. Aufl. Wien, Springer (1951)

WITTER, H. und R. TASCHER: Hypophysär-hypothalamische Krankheitsbilder nach stumpfem Schädeltrauma; Fortschr. Neurol. Psychiatr. 25 (1957) 523 - 542

ZÜLCH, K.J.: Vegetative und psychische Symptome bei umschriebenen traumatischen Zwischenhirnschädigungen und ihre Beurteilung im Gutachten; Zbl. Neurochir. 1o (195o) 73 - 79

Herrn Privatdozent Dr. Dr. Rainer Schmelzle danke ich für die Überlassung des Themas und für seine Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit.

Herrn Professor Dr. Dr. Norbert Schwenzer danke ich für die Arbeitsmöglichkeiten in seiner Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie.

Herrn Professor Dr. Siegfried Heller und den Mitarbeitern des Endokrinologischen Labors I der Universitätsfrauenklinik danke ich für die Durchführung der Laboruntersuchungen.

LEBENSLAUF

Am 11. Juni 1949 wurde ich, Hans Rupert Lehner, als Sohn des Malermeisters Max Lehner und seiner Ehefrau Klara, geb. Ott, in Ochsenhausen geboren.

Von 1956 bis 1961 besuchte ich die Grundschule in Ochsenhausen. Bis 1963 besuchte ich das Progymnasium in Ochsenhausen und wechselte dann an das Wieland-Gymnasium in Biberach an der Riß. Dort bestand ich am 25. 6. 197o die Reifeprüfung.

Von Oktober 197o bis Oktober 1971 studierte ich an der Universität Karlsruhe Chemie.
Bis zur Zulassung zum Studium der Zahnmedizin an der Universität in Tübingen am 2o. Oktober 1972 arbeitete ich als Praktikant in einem zahntechnischen Labor in Biberach an der Riß.

Im September 1973 bestand ich an der Universität Tübingen die naturwissenschaftliche Vorprüfung für Zahnärzte, im April 1975 die zahnärztliche Vorprüfung.

Seit dem 23. Juli 1976 bin ich verheiratet. Am 16. Dezember 1977 bestand ich das zahnmedizinische Staatsexamen an der Universität Tübingen. Am 21. Dezember 1977 erhielt ich die Bestallung als Zahnarzt.

Seit 1. Januar 1978 bin ich Assistent an der Kiefer- und Gesichtschirurgischen Abteilung der Universität Tübingen.